



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103336515 B
(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201310275485.0

(22)申请日 2013.07.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103336515 A

(43)申请公布日 2013.10.02

(73)专利权人 中船重工远舟(北京)科技有限公
司

地址 102200 北京市昌平区科技园区超前
路9号3号楼B座2140室

专利权人 上海三进科技发展有限公司

(72)发明人 邹建军 朱所成 马东旭 王鸿鹏
王海斌 关念

(51)Int.Cl.
G05B 19/418(2006.01)

审查员 李蓓蓓

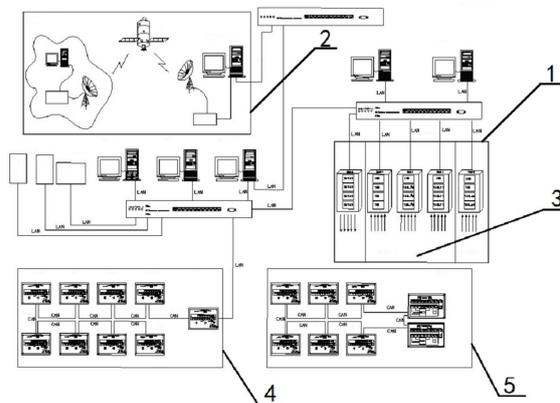
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种船舶机舱监测报警系统

(57)摘要

本发明涉及一种船舶机舱监测报警系统,包括数据采集部分、数据传输网络子系统、监控子系统、延伸报警单元、轮机员呼叫单元,其中的数据采集部分分别与数据传输网络子系统、监控子系统相连接,所述数据传输网络子系统分别与延伸报警单元、轮机员呼叫单元相连接,其中的数据传输网络子系统采用一种或多种通讯方式搭建数据网络,其中的延伸报警单元由延伸报警控制器和延伸报警终端两部分组成,其中的轮机员呼叫单元设置轮机员呼叫装置作为备份。本发明有益效果为:可完成船舶主机、辅机及其他动力装置的各种运行参数,包括温度、压力、液位、流量、转速等参数的集中遥测、自动数据处理及报警、辅助控制等功能。



1. 一种船舶机舱监测报警系统,包括数据采集部分、数据传输网络子系统、监控子系统、延伸报警单元、轮机员呼叫单元,其特征在于:

其中的数据采集部分分别与数据传输网络子系统、监控子系统相连接,所述数据传输网络子系统分别与延伸报警单元、轮机员呼叫单元相连接,该数据采集部分内部采集模块采用工业元器件搭建;

其中的数据传输网络子系统采用一种或多种通讯方式搭建数据网络,综合信息传输部分采用工业以太网冗余技术,工业以太网通过网关与总线网络连接,数据传输网络包括现场数据采集发送、网络信息传输、信息集中显示、船岸通讯;

其中的监控子系统配有监测主机,其中的延伸报警单元由延伸报警控制器和延伸报警终端两部分组成,延伸报警控制器安装于集控台位置,延伸报警终端安装于船舶内各舱室,包括船长室、轮机长室和餐厅及公共场所,延伸报警系统向指定的房间内发出声光报警信号;

其中的轮机员呼叫单元设置轮机员呼叫装置作为延伸报警单元的备份,轮机员呼叫装置作为独立系统,与监测报警各部分分开;所述轮机员呼叫单元内部设有呼叫主机与应答分机;

所述呼叫主机由呼叫选择、群呼、单点呼叫、机舱报警呼叫、呼叫应答模块组成;所述应答分机由呼叫应答、报警抑制、确认、试灯模块组成;所述呼叫主机上设轮机员值班选择开关。

一种船舶机舱监测报警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶自动化控制技术,尤其涉及一种船舶机舱监测报警系统。

背景技术

[0002] 船舶机舱监测报警系统是船舶自动化系统重要组成部分,是实现船舶信息化、智能化的关键系统。它实时监测主机、辅机等的重要机电参数,当被监测量越限时,在船上指定的各个部位发出声光报警,其中的报警是指当受监控的机电设备或系统超出预定参数范围时所发出的听觉和视觉信号。工作时,主要是完成船舶热工参数、液位参数及其他参数的集中遥测、自动数据处理及报警、辅助控制等功能,同时通过网桥模块双向连接,与船舶其它自动化设备如:主机遥控、电站自动化、阀门遥控、航行设备等连网。但是,现有技术无法确保整个系统模块的可靠性和长期稳定性,也无法提高模块性能并增加模块的环境适应性,不适合应对船舶上恶劣的工作环境;同时,反应速度较慢。因此,针对以上方面,需要对现有技术进行有效创新。

发明内容

[0003] 针对以上缺陷,本发明提供一种采用TCP/IP协议的以太网LAN与CAN 现场总线相结合的双网络系统、可靠性更高、反应速度更快、可直接上网、无须模拟数字转换的船舶机舱监测报警系统,以解决现有技术的诸多不足。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种船舶机舱监测报警系统,包括数据采集部分、数据传输网络子系统、监控子系统、延伸报警单元、轮机员呼叫单元,其中的数据采集部分分别与数据传输网络子系统、监控子系统相连接,所述数据传输网络子系统分别与延伸报警单元、轮机员呼叫单元相连接,该数据采集部分内部采集模块采用工业元器件搭建;其中的数据传输网络子系统采用一种或多种通讯方式搭建数据网络,综合信息传输部分采用工业以太网冗余技术,工业以太网通过网关与总线网络连接,数据传输网络包括现场数据采集发送、网络信息传输、信息集中显示、船岸通讯;其中的监控子系统配有监测主机,其中的延伸报警单元由延伸报警控制器和延伸报警终端两部分组成,延伸报警控制器安装于集控台位置,延伸报警终端安装于船舶内各舱室,包括船长室、轮机长室等房间和餐厅及公共场所,延伸报警系统向指定的房间内发出声光报警信号;其中的轮机员呼叫单元设置轮机员呼叫装置作为延伸报警单元的备份,轮机员呼叫装置作为独立系统,与监测报警各部分分开;所述轮机员呼叫单元内部设有呼叫主机与应答分机。

[0006] 所述呼叫主机由呼叫选择、群呼、单点呼叫、机舱报警呼叫、呼叫应答模块组成;所述应答分机由呼叫应答、报警抑制、确认、试灯模块组成,呼叫主机上设轮机员值班选择开关。

[0007] 本发明所述的船舶机舱监测报警系统的有益效果为:

[0008] (1)可完成船舶主机、辅机及其他动力装置的各种运行参数,包括温度、压力、液位、

流量、转速等参数的集中遥测、自动数据处理及报警、辅助控制等功能；

[0009] (2)系统通过安装在集控台或机舱内的各数据I/O模块将船舶机舱内的各种状态信息进行采集,经过数据传输网络将采集到的数据传输给控制主机,同时将控制主机发出的控制指令发送给模块,并保证上述数据在大数据量等情况下不会因为数据混乱而产生系统故障,数据传输网络支持多种总线和以太网等的标准通讯方式;

[0010] (3)延伸报警系统主要用于将监测报警系统中发生的报警,在集控台和值班人员规定时间内无人应答的情况下,根据设定自动将报警信号发送到指定的舱室中,通知各相关人员对报警进行处理;在相关人员在一定时间内也没有应答的情况下,系统将在全船范围内进行报警;

[0011] (4)轮机员呼叫系统用于在集控台的值班人员呼叫在船舶其它舱室的人员,包括单点呼叫和群体呼叫。

附图说明

[0012] 下面根据附图对本发明作进一步详细说明。

[0013] 图1是本发明实施例所述船舶机舱监测报警系统的信息流程示意图;

[0014] 图2是本发明实施例所述船舶机舱监测报警系统的结构示意图。

[0015] 图中:

[0016] 1、数据采集部分;2、数据传输网络子系统;3、监控子系统;4、延伸报警单元;5、轮机员呼叫单元。

具体实施方式

[0017] 如图1-2所示,本发明实施例所述的船舶机舱监测报警系统,包括数据采集部分1、数据传输网络子系统2、监控子系统3、延伸报警单元4、轮机员呼叫单元5,其中的数据采集部分1分别与数据传输网络子系统2、监控子系统3相连接,所述数据传输网络子系统2分别与延伸报警单元4、轮机员呼叫单元5相连接,该数据采集部分1基于现场数据采集模块的数据采集系统,其内部采集模块采用标准的成熟工业元器件搭建,以保证模块的可靠性和长期稳定性,同时,对模块结构进行合理设计,提高模块性能并增加模块的环境适应性,以适应船舶上恶劣的工作环境;

[0018] 其中的数据传输网络子系统2在数据传输网络方面,考虑到目前各种自动化设备之间采用的通讯协议种类繁多、连接混乱的局面,各数据采集模块均支持多种总线或以太网通讯接口,可根据实际的联网需求,灵活的采用某一种或多种通讯方式搭建数据网络,综合信息传输部分则采用工业以太网冗余技术,充分发挥工业以太网容量大,准确性高,抗干扰能力强,通用性好等优点,工业以太网通过网关与总线网络连接,从而构成一体化的混合结构的数据传输网络,完成对被监控设备信息的传输工作;在本系统中,数据传输网络主要包括:现场数据采集发送、网络信息传输、信息集中显示、船岸通讯等。

[0019] 其中的监控子系统3通过监测主机和监测报警软件标准化设计来完成,上位机监测报警软件采用专业工控软件,人机界面部分由软件界面和人机交互模块组成,通过人机界面软件可以在显示器上完成对监测报警系统内各数据的显示和报警工作,操作人员可以通过该软件界面完成对报警的应答和必要的处理功能,对于重要的数据,除在软件中进行

显示和报警之外,同时通过人机交互模块采用报警灯板、带灯按钮、数字显示和二次仪表等多种形式进行显示,并通过声光报警形式进行报警;监控站部分将对船舶动态数据进行处理,完成参数显示、图形显示、报警、打印、数据存储、数据接收发送处理等功能,通过对船舶监测报警系统数据类型的分析,在监测报警人机界面软件中,需要显示和监测的数据类型主要包括设备运行状态、温度、液位、转速、时间、刻度、压力、报警等数据,通过人机界面显示、打印记录均实现汉字化且具有多重显示,所有操作都在汉字提示下进行;系统具有自诊断能力,可提供通道故障、接口板故障等各种信息,结构模块化,结构紧凑合理,具有灵活方便的操作功能,对报警限值、报警延迟时间、报警闭锁与否、开关量报警的设定、测量信号的零点、量纲系数、时钟、非线性修正数据等都可进行修改,操作简单,具有可维护性和可修复性,在提示故障信息后,可根据提示,更换模块备件,修复时间短而容易。

[0020] 其中的延伸报警单元4由延伸报警控制器和延伸报警终端两部分组成,延伸报警控制器安装于集控台等位置,用于值班人员进行显示和操作,延伸报警终端安装于船舶内各舱室,包括船长室、轮机长室等房间和餐厅等公共场所;当监测报警系统内发生报警时,集控台和值班人员一定时间内未作出应答时,延伸报警系统将自动根据设定,向指定的房间内发出声光报警信号,房间内的人员接收到监测报警信号后,可以通过延伸报警终端了解报警发生的类型,同时通过延伸报警终端发出报警确认指令,指令发出后在集控台的延伸报警控制器自动作出反应,显示报警信号已经被确认,相关人员正前往处理;在延伸报警信号发出后,如果在规定时间内相关人员不在房间或没有对监测报警信号进行应答,监测报警系统将自动发出通用报警信号,向其它房间及公共场所发出报警信号,以保证相关人员可以接收到报警信号。

[0021] 其中的轮机员呼叫单元5为防止因系统发生重大故障导致延伸报警系统失效,除延伸报警系统外需要研制轮机员呼叫装置作为备份,轮机员呼叫装置作为独立系统,于监测报警各部分分开,保证在系统故障时可以正常工作,呼叫主机具有呼叫选择、群呼、单点呼叫、机舱报警呼叫、呼叫应答等功能,应答分机具有呼叫应答、报警抑制、确认、试灯等功能。

[0022] ● 呼叫主机

[0023] 呼叫主机上设轮机员值班选择开关,有六个位置(大管轮、二管轮、三管轮、有人、无人、机舱)可供呼叫选择。

[0024] ● 群呼

[0025] 按下主机上的群呼按钮后,所有轮机员房间内延伸报警装置上相对应指示灯亮,蜂鸣器响。所有安装在公共场所延伸报警装置上轮机员呼叫指示灯亮,蜂鸣器响。

[0026] ● 单点呼叫

[0027] 按下呼叫主机上的不同职务轮机员的按钮后,则对应轮机员房间内的延伸报警装置上指示亮喇叭响。公共场所延伸报警装置上相对应呼叫指示灯亮,喇叭响。

[0028] 通过轮机员呼叫系统,集控台等重要舱室可以对重要房间内的人员发出呼叫信号,确保在紧急情况下可以通知相关人员赶到现场。

[0029] 如图1所示,本发明实施例所述的船舶机舱监测报警系统,其信息采集、处理、转换、传输、显示流程为:来自设备端的传感器等信息经过了由模拟到数字化的转换,由数字化到CAN总线形式的转换,由CAN总线形式到以太网形式的转换,以及终端显示设备将以太

网形式的数据进行解析等过程；模拟到数字化的转换过程，开关量状态，例如“断开”状态被监测系统数字化为1023，“断开”状态被监测系统数字化为0，均为2个字节格式整型数据；模拟量状态，被监测系统数字化为在0~1023之间按比例的数字，为2个字节格式整型数据；通讯RS485数据，为2个字节格式整型数据。

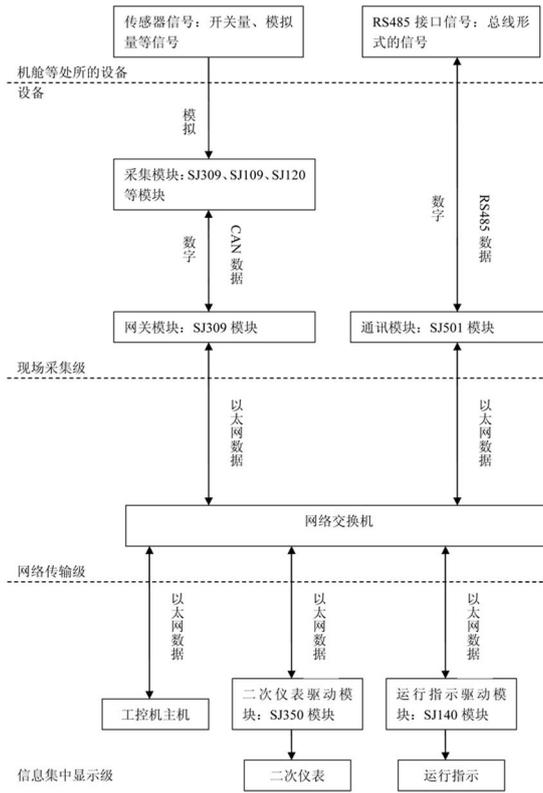


图1

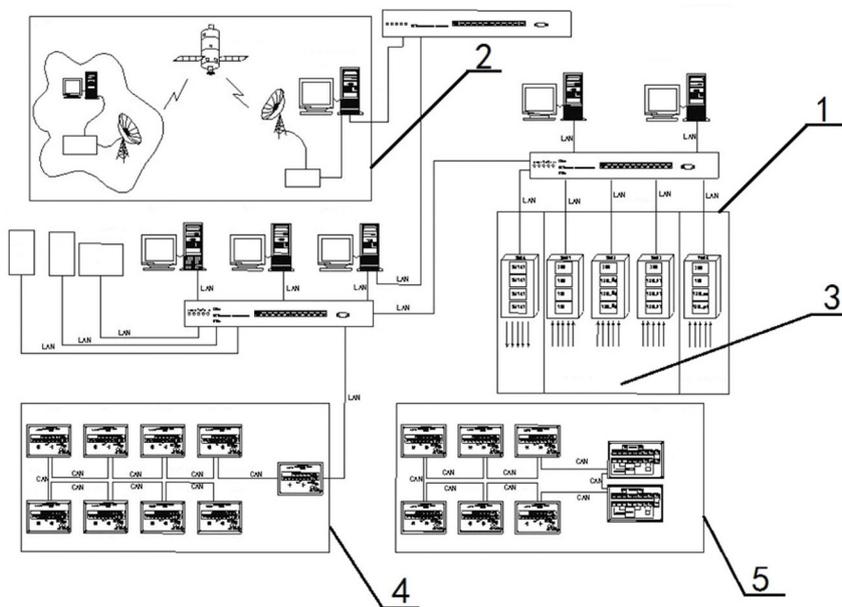


图2